

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstract of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03197993  
PUBLICATION DATE : 29-08-91

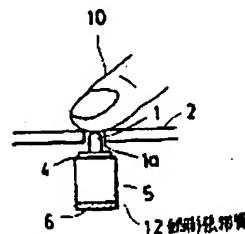
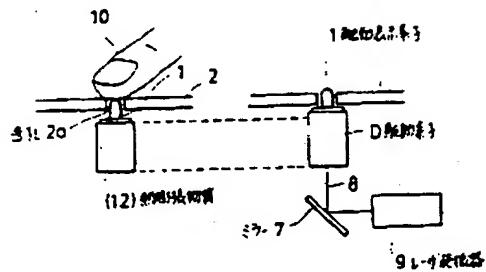
APPLICATION DATE : 27-12-89  
APPLICATION NUMBER : 01336252

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : KOYAMA TOMOHITO;

INT.CL. : G09B 21/00

TITLE : SENSE INFORMATION DISPLAY  
DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To make a real-time sense display by an easy, inexpensive, small-sized and lightweight device by heating a thermal expansion material in a driving element and controlling the projection quantity of a sense display element from a display surface.

CONSTITUTION: When the thermal expansion material 12 is irradiated with the laser light 8 from a laser oscillator 9(e.g. CO<sub>2</sub> laser) through a mirror 7, the thermal expansion material 12 in the driving element D is heated through a heating member 6 and a driving member 4 deforms; and the sense display element 1 is pressed up through a flange part 1a and elevated while guided by the through hole 2a of a substrate 2. The tip of the sense display element 1 projects upward from the top surface of the substrate 2 and is sensed with a finger 10. When the thermal expansion material 12 in a container is cooled, the driving member 4 is displayed downward and the tip of the sense display element 1 is positioned below the top surface of the substrate 2 and not sensed with the finger 10. Consequently, variable sense information is easily displayed in real time at low cost.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

## ⑪公開特許公報(A) 平3-197993

⑫Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 09 B 21/00識別記号 庁内整理番号  
8603-2C

⑬公開 平成3年(1991)8月29日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

## ⑭発明の名称 触知情報表示装置

⑮特 願 平1-336252  
⑯出 願 平1(1989)12月27日

⑰発明者 高島 松雄 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
 ⑱発明者 小山 智史 青森県弘前市学園町1丁目1番地  
 ⑲出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 ⑳代理人 弁理士 加藤 卓

## 明細書

## 1. 発明の名称

触知情報表示装置

## 2. 特許請求の範囲

1) 文字、図形その他所定の情報を触知情報として出力する触知情報表示装置において、表示面において所定パターンで配置され使用者により触知される触知表示素子と、

所定の熱膨張物質を内蔵し、この熱膨張物質の膨張力によりその駆動部を介して前記表示面に対する触知表示素子の変位を制御する駆動素子と、この駆動素子内部の熱膨張物質を加熱することにより前記触知表示素子の表示面に対する突出部を制御する加熱制御手段からなることを特徴とする触知情報表示装置。

2) 前記駆動素子に、内部の熱膨張物質の膨張力をほぼ前記駆動部の機械的変位として変換する手段を設けたことを特徴とする請求項第1項に記載の触知情報表示装置。

3) 前記加熱制御手段が、エネルギーbeam發

生手段と、このエネルギーbeam発生手段が発生するエネルギーbeamを前記表示面に關して所定の位置に配置された所定の駆動素子に印加するエネルギーbeam走査手段から構成されることを特徴とする請求項第1項または第2項に記載の触知情報表示装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## [産業上の利用分野]

本発明は触知情報表示装置、特に文字、図形その他所定の情報を触知情報として出力する触知情報表示装置に関するものである。

## [従来の技術]

従来より視覚障害者に対して文字や図形情報を、点字、物体の表面に形成した突起物などを介して触知情報として伝達する方法が知られている。

点字、突起などの表示を形成する方法としては、点字プリンタなどの電磁ソレノイドによって駆動される押点素子による圧力で紙に凹凸の形状を形成するようにした方法、また、リアルタイム

でこれらを表示する方法としては圧電素子によって駆動されるピンの上下変位によって表示する方法などが用いられている。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記第1の方法はリアルタイム表示が不可能で用紙を不可避的に消費し、また表示の修正や消去が困難である。

また、前記第2の方法はリアルタイムであるが、圧電素子を使用するため隣りあう点の間隔を小さくすること、すなわち高密度もしくは高解像度の表示が困難であり、また装置が高価になってしまう。

従って、この方法で1次元または2次元の高解像度の表示装置を構成すると、大型で高価なものとなるという欠点があった。

本発明の課題は、以上の問題を解決し、簡単安価に実施でき、またリアルタイムで可変の触知情報表示を行なえる触知情報表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

以上の構成によれば、熱膨張物質を内蔵した駆動素子を加熱制御することにより、触知情報表示素子の表示面での突出、すなわち触知情報表示を制御できる、駆動素子に、内部の熱膨張物質の膨張力をほぼ前記駆動部の機械的変位として変換する手段を採用することにより効率的な触知情報表示を行なえる、また、エネルギー・ビームを前記触知情報表示素子の制御に利用することにより多數かつ高密度に実装された触知情報表示素子を制御できる。

【実施例】

以下、図面に示す実施例に基づき、本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明による熱膨張物体を利用した点表示素子を示している。

図において符号1は点表示素子で、図の上下方向に後述の方法で駆動素子Dにより駆動され、表示面を構成する基板2に設けられた透孔を介して表面に突出しないし没入するように駆動される。触知情報表示素子1は、表示する文字（点字あるいは通常文字パターン）、図形に応じて必要な数だけ基

以上の課題を解決するために、本発明においては、文字、図形その他所定の情報を触知情報として出力する触知情報表示装置において、表示面において所定パターンで配置され使用者により触知される触知情報表示素子と、所定の熱膨張物質を内蔵し、この熱膨張物質の膨張力によりその駆動部を介して前記表示面に対する触知情報表示素子の変位を制御する駆動素子と、この駆動素子内部の熱膨張物質を加熱することにより前記触知情報表示素子の表示面に対する突出量を制御する加熱制御手段からなる構成、あるいはさらに、前記駆動素子に、内部の熱膨張物質の膨張力をほぼ前記駆動部の機械的変位として変換する手段を設けた構成、あるいはさらに、前記加熱制御手段が、エネルギー・ビーム発生手段と、このエネルギー・ビーム発生手段が発生するエネルギー・ビームを前記表示面に向けて所定の位置に配置された所定の駆動素子に印加するエネルギー・ビーム走査手段からなる構成を採用した。

【作用】

板2上に複数、マトリクス状に配置される。

視覚障害者などの触知者は、たとえば指10により触知情報表示素子1の上下方向の変位を感じする。

第1図左側では触知情報表示素子1の先端は基板2の上面より低い位置にあって指10では触知できないが、第1図右側の駆動素子Dは触知情報表示素子1を図示のように基板2表面から突出させており、この触知情報表示素子1は指10により触知できる。

駆動素子Dは、内部に熱膨張物質が封入されており、この熱膨張物質12を膨張させることにより触知情報表示素子1を基板2表面に突出させる。

この加熱手段としては、発熱抵抗体その他種々の加熱手段を利用できるが、本発明では、レーザ光を例示する。

すなわち、図示のようにミラー7を介してレーザ発振器9から発生されるレーザ光8をミラーなどにより、駆動素子Dの後部の加熱部に導き、熱膨張物質の膨張により生じた駆動素子の所定部分

(後述) の変位を駆動素子 1 に伝達し、触知表示素子 1 を上方に押し上げ、触知表示素子 1 の先端を基板 2 の表面から突出させる。

駆動素子 D の構造例を、第 2 図 (A) ~ (C) の断面図に示す。

第 2 図 (A) ~ (C) に示した駆動素子 D は、熱膨張物質 12 を封入した容器として構成されている。駆動素子 D はたとえば筒状の剛性体 5 の上部、および下部に、駆動部材 4 および加熱部材 6 を取り付けた容器として構成されている。触知表示素子 1 は、下端にフランジ部 1a を有し、このフランジ部 1a を介して駆動部材 4 上に当接している。

第 2 図 (A) では触知表示素子 1 は下に位置し、その先端は基板 2 の上面よりも低い位置にある。

駆動素子 D の加熱部材 6 は、金属板、セラミックなど熱吸収性のよい物質から構成され、また、駆動部材 4 は薄い金属板、合成樹脂などの弾性部材から構成される。

駆動素子 D 内には、熱膨張物質 12、例えば加熱による気化によって急激な体積膨張を生じるフロン 113 または 141b を封入しておく。

このような構成において、ミラー 7 を介してレーザ発振器 9 (例えば CO2 レーザ) からレーザ光 8 を照射すると、加熱部材 6 を介して、駆動素子 D 内の熱膨張物質 12 が加熱され、第 2 図 (B) に示すように駆動部材 4 が変形し、触知表示素子 1 がフランジ部 1a を介して上方向に押し上げられ、また基板 2 の透孔 2a にガイドされつつ上昇する。

これにより、触知表示素子 1 の先端が基板 2 の上面より上に突出し、これに指 10 で触知できるようになる。

容器内の熱膨張物質 12 が冷却すると駆動部材 4 は下方向に変位し、触知表示素子 1 の先端は基板 2 の上面より下に位置するようになって指 10 で触知されなくなる。

なお、第 1 図 (C) に示すように基板 2 と点表示素子基底部間にスプリング 11 を設け、これに

よって触知表示素子 1 の下方向への復帰を早めることも可能である。

また、加熱部材 6 として、発熱抵抗体を使用し、これを通電することによって駆動素子 D 内の熱膨張物質 12 を膨張させることも考えられる。

第 3 図に、第 1 図、第 2 図の触知情報表示装置をマトリクス状に配置する構成を例示する。

第 3 図では、前述の基板 2 に  $m \times n$  個のマトリクス状に透孔 2a が設けてあり、このそれぞれの下部に触知表示素子 1 を配置している。各触知表示素子 1 は、前述の駆動素子 D によりそれぞれ個別に駆動される。

各駆動素子 D は、ガラスなどの透明基板 15 上に配列されており、これらを駆動するには、レーザ発振器 9 のレーザ光 8 をビームスキャナー 13 で 2 次元方向に走査することにより行なう。

ビームスキャナー 13 は、モータ 14 の軸に傾斜して取り付けられており、モータ 14 によりビームスキャナー 13 の回転角度を変更し、あるいはレーザ発振器 9 のビームスキャナー 13 に対

する入射角度を変更することにより、マトリクス状に配置された所望の触知表示素子 1 に対応する駆動素子 D を駆動することができ、したがって、触知表示素子 1 のマトリクスにより文字、図形その他の触知情報を表示することができる。

第 1 図、第 2 図に示した触知表示素子 1 および駆動素子 D からなる表示素子は、ソレノイドや圧電素子などを用いた従来の表示素子よりも構造が簡単であり、小型軽量に構成できる。したがって、第 3 図のようにマトリクス状に配置する場合には、従来の素子よりも高密度な実装が可能であり、より解像度の高い触知情報の表示を行なうことができる。

また、第 3 図の構造では、レーザ光を利用するため、各駆動素子 D に対する結線が不要であり、駆動素子および触知表示素子の実装密度を容易に向上でき、装置をより小型軽量かつ簡単安価に構成できる。

上記構成によれば、触知表示素子 1 の突出量をデジタル的 (すなわち、突出または非突出) に制

BEST AVAILABLE COPY

制することができ、また、駆動素子D1つあたりのレーザ照射時間、あるいは駆動エネルギーを調節することにより触知表示素子1の突出量をアナログ的に制御することも考えられる。

次に以上に示した基本構成の変形例につき考察する。

まず、熱膨張物質12としては、フロンなどを例示したが、メチルアルコール、エチルアルコール、アセトンなどを利用することも可能であり、さらに安全な物質としては水を利用することも考えられる。

また、熱膨張物質12は、空気であってもよい。熱膨張物質12が空気、水等などの場合には、駆動素子D内に完全に封入することなく、たとえば、駆動素子Dの駆動部材4、剛性体5、加熱部材6の一部に適当な大きさの開閉可能な小孔を設けておき、これにより駆動素子D内の圧力を調節して、触知表示素子1の上昇あるいは復帰速度などを任意に設定できる。

また、駆動素子Dは、駆動部材4、剛性体5、

加熱部材6から構成するものとしたが、その全部が同一の材料で構成されていてもよい。ただし、前述のように変位する部分を駆動素子Dの一部とする、あるいは駆動素子Dの一部の熱吸収性を大きくすることにより、熱膨張物質12の同一の膨張量で得られる触知表示素子1の変位を大きくでき、駆動効率を向上できるのはいうまでもない。

レーザ発振器9の走査には、第3図に示した構造の他、ポリゴンミラーなどを利用してもよい。

なお、以上では、レーザ発振器9を用いるものとしたが、駆動素子D内の熱膨張物質12を膨張させるために、発熱抵抗体を利用する場合には、各駆動素子Dの発熱抵抗体を個別に制御すればよい。

#### 【発明の効果】

以上から明らかなように、本発明によれば、文字、図形その他所定の情報を触知情報として出力する触知情報表示装置において、表示面において所定パターンで配置され使用者により触知される触知表示素子と、所定の熱膨張物質を内蔵し、こ

の熱膨張物質の膨張力によりその駆動部を介して前記表示面に対する触知表示素子の変位を制御する駆動素子と、この駆動素子内部の熱膨張物質を加熱することにより前記触知表示素子の表示面に対する突出量を制御する加熱制御手段からなる構成、あるいはさらに、前記駆動素子に、内部の熱膨張物質の膨張力をほぼ前記駆動部の機械的変位として変換する手段を設けた構成、あるいはさらに、前記加熱制御手段が、エネルギービーム発生手段と、このエネルギービーム発生手段が発生するエネルギービームを前記表示面に照して所定の位置に配置された所定の駆動素子に印加するエネルギービーム走査手段からなる構成を採用しているので、熱膨張物質を内蔵した駆動素子を加熱制御することにより、触知表示素子の表示面での突出、すなわち触知表示を制御できる。駆動素子に、内部の熱膨張物質の膨張力をほぼ前記駆動部の機械的変位として変換する手段を採用することにより効率的な触知表示を行なえる。また、エネルギービームを前記表示素子の制御に利用すること

により多數かつ高密度に実装された触知表示素子を制御できるなどの作用効果を有し、簡単安価かつ小型軽量で、リアルタイムの触知表示が可能な優れた触知情報表示装置を提供できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

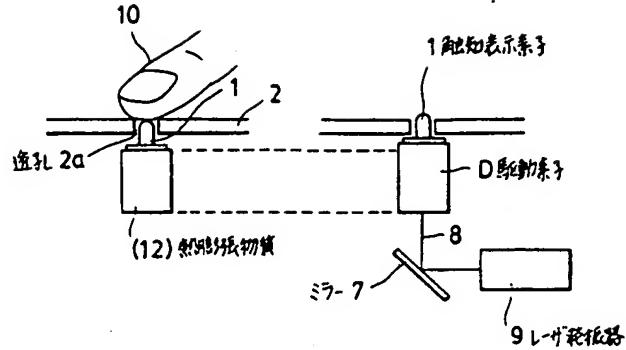
第1図は本発明を採用した触知情報表示装置の表示素子の構成を示す断面図、第2図(A)～(C)は第1図の触知情報表示装置の表示素子の駆動系を示した断面図、第3図は本発明を採用した2次元表示を行なう触知情報表示装置を示す斜視図である。

1…触知表示素子	2…基板
4…駆動部材	6…加熱部材
7…ミラー	9…レーザ発振器
10…指	12…熱膨張物質
13…ビームスキャナー	
14…モータ	15…透明基板
D…駆動素子	

特許出願人 キヤノン株式会社

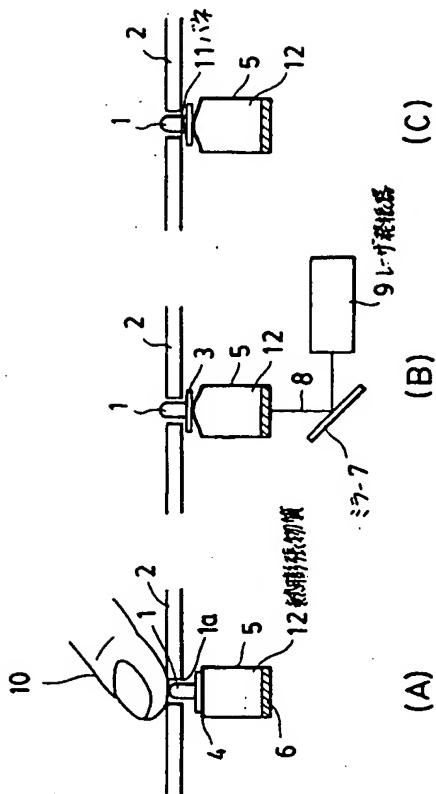
代理人 井理士 加藤卓

BEST AVAILABLE COPY

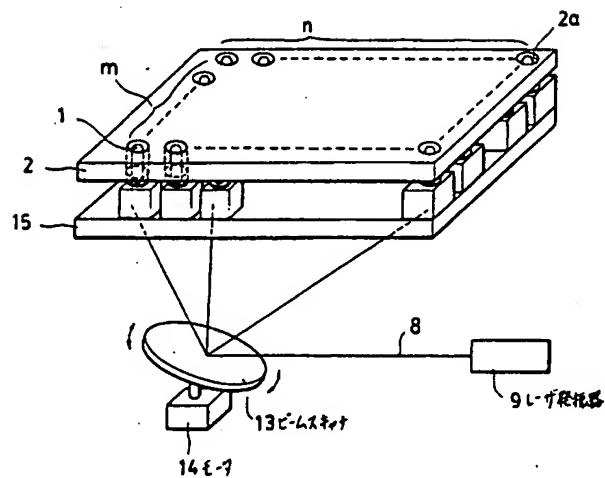


触知情報表示装置の断面図

第1図



駆動系の断面図  
第2図



2次元表示を行なう触知情報表示装置の斜視図

第3図

BEST AVAILABLE COPY